

Gschnaller, Sandra; Lippelt, Jana; von Schickfus, Marie-Theres; Bohland, Moritz

Article

Kurz zum Klima: Die Arktis als Getriebene und Treiberin des Klimawandels

ifo Schnelldienst

Provided in Cooperation with:

Ifo Institute – Leibniz Institute for Economic Research at the University of Munich

Suggested Citation: Gschnaller, Sandra; Lippelt, Jana; von Schickfus, Marie-Theres; Bohland, Moritz (2016) : Kurz zum Klima: Die Arktis als Getriebene und Treiberin des Klimawandels, ifo Schnelldienst, ISSN 0018-974X, ifo Institut - Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München, München, Vol. 69, Iss. 10, pp. 65-70

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/165764>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Sandra Gschnaller, Jana Lippelt, Marie-Theres von Schickfus und Moritz Bohland

Einst war die Region der Arktis ein wenig Aufmerksamkeit erregendes Gebiet nördlich des Polarkreises. Klirrende Kälte und große Eismassen ließen das Nordpolarmeer unter einer scheinbar persistenten Meereisdecke verschwinden. Bezüglich der räumlichen Abgrenzung der Arktis existieren verschiedene Auffassungen. Nach der gängigsten Definition umfasst die Arktis alle Gebiete nördlich des Polarkreises (66,57°). Eine alternative Definition beinhaltet jene Gebiete rund um den Nordpol, für die die Durchschnittstemperatur des wärmsten Monats unter 10°C – die sogenannte 10°C-Juli-Isotherme – liegt, was in etwa der Baumgrenze entspricht. Die Definition des vom Arktischen Rat herausgegebenen »Arctic Human Development Report« wiederum bildet einen Kompromiss aus verschiedenen Definitionen und orientiert sich an der Frage, innerhalb welcher geographischer Grenzen natur- und sozialwissenschaftliche Forschung über arktische Fragen stattfinden sollte. Die so definierte Arktis ist 40 Mio. km² groß und Heimat von 4 Mio. Menschen, von denen etwa 2 Millionen in Russland leben und 10% der indigenen Bevölkerung angehören (vgl. Young und Einarsson 2004; Stepień, Kankaanpää und Koivurova 2015). In jeder Definition grenzt das arktische Gebiet an die Festlandsmassen der drei Kontinente Nordamerika, Asien und Europa und schließt Teile der Landmassen von Kanada, USA (Alaska), Dänemark (Grönland), Russland, Island, Norwegen, Schweden und Finnland mit ein. Der arktische Ozean nimmt eine Fläche von 19 Mio. km² ein. Das den Ozean großräumig bedeckende Meereis spielt eine wichtige Rolle für das globale Klima, indem es den zentralen Wärme- und Süßwasseraustausch der polaren Ozeane steuert (vgl. Alfred-Wegener-Institut 2014).

In Folge des Klimawandels und des damit verbundenen Temperaturanstiegs auf der Erde rückt die Arktis verstärkt in den internationalen Fokus. In keiner anderen Region der Erde wurden die Auswirkungen des Klimawandels bis jetzt so deutlich wie hier. Der Anstieg der Temperatur in dieser Region vollzieht sich mit einer doppelt so hohen Geschwindigkeit wie in den restlichen Teilen der Erde und lässt den Rückgang des Eises umso drastischer ausfallen (vgl. NOAA 2014). Die Eisschmelze und die damit verbundene bessere Zugänglichkeit des arktischen Ozeans hat auch einen Hype um arktische Ressourcen ausgelöst. Dabei beschränken sich die Folgen der Schmelze des Meer- und Inlandeises nicht nur auf die arktische Polarregion, sondern haben aufgrund des Einflusses auf das globale Klimasystem auch weitreichende Konsequenzen für den gesamten Planeten.

Getriebene des Klimawandels

In den vergangenen Jahren litt die arktische Meereisdecke immer stärker unter den Auswirkungen der ansteigenden Temperaturen und versetzte zahlreiche Wissenschaftler in

Alarmbereitschaft. Auch für das Jahr 2016 wird eine Meer-eisschmelze verheerenden Ausmaßes prognostiziert (vgl. Alfred-Wegener-Institut 2016). Im Januar dieses Jahres wurde die kleinste Meereisfläche für diesen Kalendermonat seit dem Beginn der Satellitenaufzeichnung festgehalten. Mit 13,5 Mio. km² lag die Meereisausdehnung um 0,9 Mio. km² unter der langjährigen durchschnittlichen Januar-Ausdehnung von 14,4 Mio. km² während des Zeitraums 1981–2010. Aufgrund der unzureichenden winterlichen Erholung der Meereisdecke befürchteten Wissenschaftler innerhalb der Sommermonate dieses Jahres einen erneuten jährlichen Negativrekord, der das Rekordminimum der Meereisausdehnung von 3,4 Mio. km² im Jahr 2012 unterschreiten könnte (vgl. Abb. 1; vgl. Alfred-Wegener-Institut 2016). Bei einem fortschreitenden Erwärmungstrend könnte der arktische Ozean in den 2030er Jahren im Sommer fast eisfrei sein (vgl. Wang und Overland 2012). Die Vorhersagen von Klimamodellen für die Arktis sind allerdings mit vergleichsweise hoher Unsicherheit behaftet: häufig sind sie nur begrenzt in der Lage, die Kryosphäre (also die Vorkommen von Eis) detailliert abzubilden und die Folgen von Eisschmelze präzise zu modellieren. Dies liegt auch daran, dass es den Klima- und Eisdaten für das Polargebiet an Genauigkeit mangelt, so dass es schwieriger ist, Prozesse nachzuvollziehen und in Modelle zu übernehmen. Klimaforscher fordern deshalb insbesondere mehr Bodenstationen sowie Satellitensysteme, die auch den Nordpol abdecken (vgl. Strahlendorff et al. 2015).

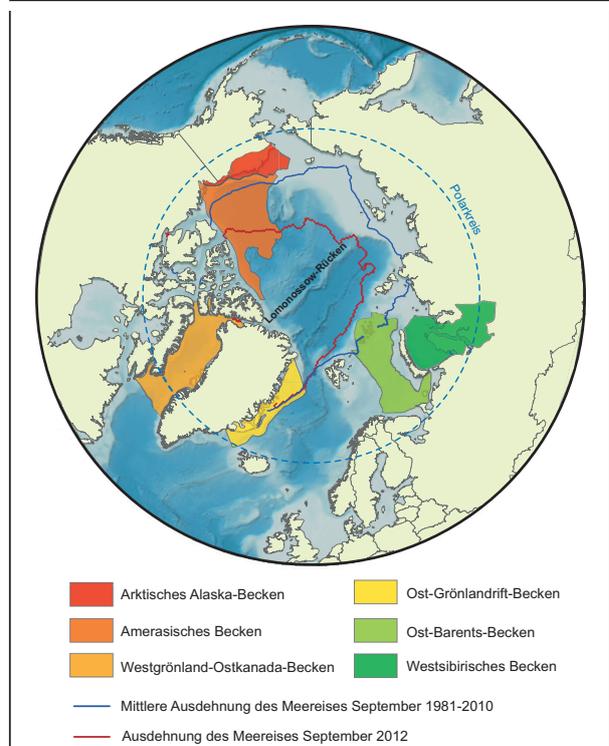
Trotz der Unsicherheiten ist klar, dass der Klimawandel in der Arktis direkte Auswirkungen auf die Biodiversität und auf die menschlichen Bewohner der Arktis hat. Vom Meer-eis abhängige Spezies sind bedroht, zudem führen Treibhausgasemissionen zu einer Versauerung des Meerwassers und verändern somit die Lebensbedingungen für die marine Flora und Fauna. Bereits heute kann man zudem beobachten, dass invasive Arten zunehmend den Platz von traditionellen Arten einnehmen (vgl. Strahlendorff et al. 2015). Neben den Auswirkungen auf das Meereis betrifft der Klimawandel auch die arktischen Landflächen. Hier führen die veränderten Niederschlagsmengen und Frostzeiten zu einer Reduktion und Verschiebung potenzieller Lebensräume für Flora und Fauna. Die indigene Bevölkerung hat deshalb Schwierigkeiten, ihre traditionelle Lebensweise fortzuführen: sie ist auf verlässliche Vorkommen von Beutetieren und auf Weideflächen für Rentiere angewiesen. Zudem kann der tauende Permafrost und veränderte Schnee- und Eisbedeckung die Nutzung von traditionellen Transportrouten gefährlich bis unmöglich machen (vgl. Strahlendorff et al. 2015). Andererseits gibt es Stimmen, die auf die Chancen des Klimawandels hinweisen, z.B. im Hinblick auf verbesserte Bedingungen für Landwirtschaft, geringere Instandhaltungskosten für Infrastruktur und vereinfachte Exportmöglichkeiten auf arktischen Seerouten (vgl. Mettinen 2013).

Chancen des Klimawandels? Fossile und andere Bodenschätze der Arktis

Der Trend der steigenden Temperatur und der schrumpfenden Meereisausdehnung insbesondere in den Sommermonaten bringt neben den sozioökologischen auch weitreichende Veränderungen des geoökonomischen Potenzials der Arktis mit sich. Bereits in der Vergangenheit sind im arktischen Ozean Rohstoffvorkommen von weltweiter Bedeutung entdeckt worden. Darüber hinaus gehen Wissenschaftler davon aus, dass sich noch zahlreiche weitere Lagerstätten an natürlichen Ressourcen unter dem arktischen Meereis befinden. Neben der im Sommer immer drastischer verschwindenden Meereisdecke und den damit verbundenen Schiffstransportmöglichkeiten rückt die Arktis auch aufgrund technischer Fortschritte hinsichtlich der Gewinnung von Kohlenwasserstoffen immer stärker in den internationalen Fokus im Wettlauf um die Entdeckung von neuen Ressourcenvorkommen (vgl. Gautier et al. 2009). Vor allem die energetischen Ressourcen wie Erdöl und Erdgas sind von großer Bedeutung. Schätzungen einer Studie des U.S. Geological Survey (USGS) zufolge liegen nördlich des Polarkreises ca. 13% der weltweit noch unentdeckten Öl- und 30% der noch unentdeckten Gasvorkommen (vgl. USGS 2008). Die größten Vorkommen von Öl und Gas werden innerhalb von Meeresbecken in einer relativ geringen Tiefe unterhalb von 500 Metern vermutet. Dabei sollen mehr als 70% der unentdeckten Ölvorkommen im arktischen Alaska-Becken, im Westgrönland-Ostkanada-Becken, im amerasischen Becken, im östlichen Barents-Becken und im östlichen Grönland-Becken liegen. Hinsichtlich des noch unentdeckten Gases prognostiziert die Studie, dass sich mehr als 70% der Vorkommen innerhalb des westsibirischen Beckens, des östlichen Barents-Becken und des arktischen Alaska-Beckens befinden (vgl. Abb. 1). Es ist wichtig zu erwähnen, dass die Frage der zunehmenden Schifffahrt in der Arktis eng mit dem Ressourcenabbau verknüpft ist. Erst die Möglichkeit des Transports aufgrund schwindenden Meereises macht den Abbau realisierbar; zudem ist es bei aller Diskussion um transarktische Routen vielmehr der Transport von arktischen Ressourcen, der für den Anstieg des Schiffsverkehrs in der Arktis relevant war und nach Experteneinschätzungen auch sein wird (vgl. Sander et al. 2015; Lasserre und Pelletier 2011).

Es stellt sich die Frage, ob bzw. ab wann die Erschließung der Ressourcenvorkommen in der Arktis wirtschaftlich rentabel ist. Insbesondere die Bohrungen innerhalb der arktischen Gewässer sind mit hohen Risiken und Kosten verbunden. Das extreme Wetter stellt eine außerordentliche Herausforderung für die Logistik und die Förderung dar (vgl. Conley 2013). Trotz des Trends der schrumpfenden Meereisdecke und des verlockenden Szenarios einer eisfreien Arktis in den Sommermonaten ist der Ressourcenabbau wahrscheinlich auch in Zukunft nur zeitlich beschränkt möglich. Dies bedeu-

Abb. 1
Seebecken mit höchstem Ressourcenpotenzial und Meereisausdehnung in der Arktis



Quelle: National Snow & Ice Data Center (2016), Sea Ice Index; Armap (2009) Arctic Research Mapping Application; USGS (2015), Circum-Arctic Resource Appraisal.

tet große zeitliche Verzögerungen für den Abbau und lässt die Attraktivität für Investitionen in den Ressourcenabbau in der Arktis sinken (vgl. Wood-Donnelly 2016).

Trotzdem erhoffen sich zahlreiche Konzerne ein lukratives Geschäft mit der Förderung von Öl und Gas in den arktischen Gewässern. In den letzten Jahren sorgte der Ölkonzern Shell sicherlich für das größte Aufsehen in Zusammenhang mit Bohrungen in der Arktis. Im Jahr 2012 erteilte die amerikanische Regierung dem Konzern das Recht für insgesamt vier Testbohrungen in der arktischen Tschuktschen und Beaufort See vor Alaska. Von Umweltschützern wurde das Vorgehen immer wieder sehr scharf kritisiert. Bis jetzt fehlt es nach wie vor an grundlegendem Wissen für ein angemessenes Katastrophenmanagement. Zum Beispiel ist immer noch unbekannt, wie sich Erdöl in Interaktion mit dem Meereis verhält. Für Shell bedeutete das Vorhaben deshalb nicht nur explodierende Kosten, die sich letztendlich auf umgerechnet 6,3 Mrd. Euro beliefen, sondern auch einen deutlichen Imageverlust. Nach zahlreichen Verzögerungen und mangelndem Erfolg hat sich der Ölkonzern im September 2015 dazu entschieden, die Bohrungen in der Arktis mit hohen finanziellen Verlusten einzustellen (vgl. Lewis 2015). Dagegen gibt es zahlreiche weitere Ölkonzerne, die derzeit in der Arktis aktiv sind. Darunter befinden sich z.B. die Konzerne Eni und OMV.

Der Reichtum an Ressourcen beschränkt sich jedoch nicht nur auf den Meeresgrund des arktischen Ozeans und seinen Nebenmeeren, sondern erstreckt sich auch über die anliegenden Festlandsmassen. Die Ressourcenvorkommen auf den angrenzenden arktischen Festlandssockeln schließen neben den energetischen Ressourcen auch zahlreiche mineralische Rohstoffe mit ein. Diese wahren Schatzkammern reichen von Seltenen Erden, Edelmetallen (Platin, Gold, Silber), Eisenerz und Nicht-Eisenmetallen (Nickel, Kupfer), Industriemineralen (Phosphat) bis hin zu Edelsteinen (z.B. Diamanten) (vgl. BGR 2014). Beispielsweise lagern unter dem grönländischen Eisschild zahlreiche Vorkommen an natürlichen Rohstoffen wie z.B. Seltenen Erden, die mit der Schmelze des Inlandseises zunehmend frei gelegt werden. Schätzungen zufolge handelt es sich um eine der größten bis jetzt entdeckten Lagerstätten der Erde (vgl. BGR 2014). Grönland verspricht sich von einem potenziellen Abbau eine zunehmende finanzielle Unabhängigkeit von Dänemark sowie vom Fisch- und Krabbenexport, der neben dem Klimawandel unter starker Überfischung leidet (vgl. Rüttinger et al. 2015). Besonders der für den Abbau anvisierte Standort Kvanefjeld verfügt neben den Seltenen Erden über einen hohen Anteil an Uran (228 000 t). Im Sommer 2015 gab Grönland die Genehmigungsphase für den umstrittenen Abbau bekannt und einigte sich mit Dänemark über den Uranexport (vgl. Nuklearforum Schweiz 2016). Entscheidend für den endgültigen Vertragsabschluss mit den Abbaufirmen wird sein, ob es im letzten Moment noch zu einem Referendum über die Weiterführung der Abbauvorhaben kommt. Die Gegner des Uranabbaus befürchten, neben den ökologischen Auswirkungen, nicht von den zusätzlichen Arbeitsplätzen zu profitieren, da die Jobs u.a. an Gastarbeiter vergeben werden dürfen (vgl. Rüttinger et al. 2015). Die Chancen und Risiken des Bergbaus in bisher unerschlossenen Gebieten der Arktis beschränken sich dabei jedoch nicht allein auf Grönland, sondern finden in mehreren Ländern in der Region statt.

Treiberin des Klimawandels: Rückkopplungseffekte im Klimasystem

Im Gebiet um den Nordpol sind nicht nur die Auswirkungen des Klimawandels besonders groß; sie führen hier auch auf besondere Weise zu einer weiteren Verstärkung der Erderwärmung. Der Verlust an Eisoberfläche löst über den Eis-Albedo-Effekt Rückkopplungsprozesse auf das globale und regionale Klima aus. Die Albedo bemisst den Anteil an Strahlung, der von einer Oberfläche zurück in die Atmosphäre gestrahlt wird. Sie ist stark von der Farbe und Struktur einer Oberfläche abhängig. Helle, von Eis und Schnee bedeckte Oberflächen reflektieren einen großen Teil der einfallenden Sonnenstrahlung, das heißt, sie besitzen eine hohe Albedo. Durch den Rückstrahlungseffekt leistet das arktische Eis einen wichtigen Beitrag zur Temperaturregulie-

rung unseres Planeten. Im Gegensatz dazu besitzt die dunkle Oberfläche des Ozeans eine geringe Albedo, da diese den großen Teil der einfallenden Sonnenstrahlung nicht reflektiert, sondern absorbiert. Die zurückgehende Meereisausdehnung legt immer mehr Ozeanfläche frei und lässt deshalb die Albedo der arktischen Oberfläche sinken. Durch die vermehrte Absorption der Sonneneinstrahlung kommt es zu weitreichenden Veränderungen im Strahlungshaushalt, und der Temperaturanstieg wird abermals verstärkt (vgl. Bargali 2008). Durch diesen Rückkopplungseffekt entsteht letztendlich ein sich selbst verstärkender Prozess von zunehmender Eisschmelze und ansteigenden Temperaturen, der die »arktische Amplifikation« antreibt, also die überproportionale Erwärmung des arktischen Klimas.

Das Schmelzen des arktischen Meereises gilt deshalb als einer der »Kippelemente« der Erderwärmung: Solche Bestandteile des Erdsystems können durch den menschlich verursachten Treibhausgasausstoß und darauf folgende selbstverstärkende Prozesse mehr oder weniger abrupt in einen neuen, meist unumkehrbaren Zustand versetzt werden (vgl. PIK 2016). Das arktische Meereis gilt als das sensibelste Kippelement, da es schon bei 0,5–2°C Erwärmung ausgelöst wird (vgl. Flachland 2010). Es wird allerdings als reversibel betrachtet (vgl. Wassmann und Lenton 2012). Neben dem innerarktischen Rückkopplungseffekt, der einen indirekten Einfluss auf die globale Temperaturregulierung hat, lässt sich in der Arktis ein weiteres Kippelement mit unmittelbarer globaler Bedeutung identifizieren: das erwartete Schmelzen der Permafrostböden des arktischen Festlandes. Die tauenden Böden gefährden einerseits die lokale Infrastruktur in Form der Zerstörung von Straßen und Siedlungen, da sich der ehemals feste Boden senkt oder in eine instabile Sumpflandschaft verwandelt. Darüber hinaus werden große Mengen an ehemals im Boden gespeichertem Methan freigesetzt werden, dessen Klimawirkung jene von Kohlenstoffdioxid bei weitem übersteigt (vgl. IPCC 2007). Demzufolge kann das durch die tauenden Permafrostböden freigesetzte Methan zu einem irreversiblen globalen Rückkopplungseffekt führen und den Treibhauseffekt verstärken. Die Temperaturempfindlichkeit der Kippelemente gilt als ein Grund, warum sich die Weltgemeinschaft auf eine Begrenzung der Erwärmung auf 2°C verständigt hat, um einen »gefährlichen Klimawandel« zu vermeiden (vgl. Bentz-Hözl 2014). Jüngere Studien kommen allerdings zu dem Schluss, dass bereits bei einem Temperaturanstieg um 1,5°C signifikante Mengen sibirischen Permafrosts auftauen könnten (vgl. Vaks et al. 2013).

Treiberin des Klimawandels: Anthropogener Rückkopplungseffekt

Durch den Klimawandel und die mit ihm verbundenen Schmelze des Eises wachsen, wie beschrieben, die Mög-

lichkeiten hinsichtlich des Ressourcenabbaus in der Arktis. Bereits in den vergangenen Jahrzehnten kamen rund 25% der weltweiten Produktion von Gas und 10% der weltweiten Produktion von Öl aus den arktischen Gebieten (vgl. Łuszczuk et al. 2015). Der Abbau der energetischen Ressourcen beschränkte sich dabei überwiegend auf das Festland und auf küstennahe Gebiete. Das weitere nördliche Vordringen der Ressourcenausbeutung auf dem Meeresgrund des arktischen Ozeans stellt dabei nicht nur ein hohes Risiko für das Ökosystem dar. Die Verbrennung von fossilen Rohstoffen ist mit einem Ausstoß von Kohlenstoffdioxid verbunden, der wiederum den Klimawandel verstärkt und das arktische Eis zusätzlich unter Druck setzt. So besteht neben den oben beschriebenen physischen Rückkopplungseffekten auch ein anthropogen verursachter Rückkopplungseffekt. Hinsichtlich des Übereinkommens von Paris aus dem Jahr 2015 mit der Absicht, die Klimaerwärmung auf 2°C zu beschränken, erscheint die Diskussion um den Abbau fossiler Ressourcen in der Arktis paradox (zu den mit dem 2°C-Ziel vereinbaren Abbaumengen und -orten vgl. McGlade und Ekins 2015). Dennoch ist es auch wichtig, die Situation der Bewohner der Arktis zu beachten. In vielen arktischen Staaten haben die indigenen Völker inzwischen weitreichende Landrechte und sind somit in der Lage, über Ressourcenabbau und Pipelines zu verhandeln (vgl. Wright und White 2012). In Kanada beispielsweise haben sie eine führende Rolle im Kampf gegen Pipelines eingenommen, die über mehr als 1 100 Kilometer von Ölsandfeldern nach British Columbia führen sollten (vgl. Stonington 2015). Auf der anderen Seite bedroht unter anderem der Klimawandel die traditionellen Lebensgrundlagen der Ureinwohner, so dass die Beteiligung an Ölfeldern oder Pipelines für sie (wie auch für die weitere arktische Bevölkerung) eine dringend benötigte ökonomische Chance ist (vgl. Anderson, Schneider und Kayseas 2008). Sie nehmen also als stark Betroffene des Klimawandels implizit seine Verstärkung in Kauf. Ob allerdings die lokale Bevölkerung ökonomisch von Öl- und Gasbohrungen tief im arktischen Ozean profitieren kann, ist eine andere Frage (für ein positives Beispiel vgl. Łuszczuk et al. 2015).

Politische Situation: Konflikt oder Kooperation?

Die arktischen Länder verfügen über ein spezifisches Kooperationsforum, den Arktischen Rat. Gegründet 1996, hat er das Ziel, die zwischenstaatliche Zusammenarbeit vor allem bei nachhaltiger Entwicklung und Umweltschutz zu fördern, und das unter Einbezug von indigenen Gruppen (sechs Organisationen der indigenen Bevölkerung sind »ständige Mitglieder« des Arktischen Rates und müssen vor jeder Entscheidung des Rates konsultiert werden). Die von den Arbeitsgruppen des Arktischen Rates erstellten Berichte und ihre Empfehlungen, z.B. zum Klimawandel oder zum menschlichen Entwicklungsstand in der Arktis, fanden brei-

te Beachtung. Der Arktische Rat hat kein Mandat zu Sicherheitsthemen und beruhte zu Beginn nur auf einer gemeinsamen Erklärung. Inzwischen hat er aber zwei bindende Abkommen abgeschlossen, die die Meeranrainer zu gemeinsamen Standards und Kooperation verpflichten: das Abkommen über Such- und Rettungseinsätze in der Arktis und das Abkommen zu Ölunfällen und Verschmutzungen in der Arktis (vgl. Molenaar et al. 2014). Nicht zuletzt aufgrund des gestiegenen Schifffahrtsaufkommens engagierte sich der Arktische Rat darüber hinaus als spezieller Akteur bei der Entwicklung und Verabschiedung des »Polar Codes« im Rahmen der Vereinten Nationen. Dieser erweitert die Sicherheits- und Umweltschutzverpflichtungen für Schiffsbetreiber unter dem Schifffahrtsrecht der International Maritime Organisation (IMO), sobald sie arktische Gewässer erreichen, und wird voraussichtlich 2017 in Kraft treten. Insbesondere vielen Umweltorganisationen gehen die Bestimmungen in dem Vertragswerk allerdings nicht weit genug (vgl. Transport & Environment 2014).

Das gestiegene Interesse an arktischer Entwicklung von außerhalb der Arktis spiegelt sich in den Bewerbungen von immer mehr Staaten, Staatenverbänden und Nichtregierungsorganisationen um den Beobachterstatus beim Arktischen Rat. Zu den derzeitigen Beobachtern gehören beispielsweise Deutschland, Polen und China sowie die »International Union for Conservation of Nature« (IUCN) und das »United Nations Development Programme« (UNDP) (vgl. Arctic Council 2016). Die Bewerbung der Europäischen Union wurde abgelehnt, was häufig auf das Einfuhrverbot von Seehundprodukten in die EU zurückgeführt wird (das insbesondere von kanadischer Seite kritisiert wurde), auch wenn dem wohl eher ein allgemeines Unwohlsein mit der Rolle und Agenda der EU als internationaler Akteur zugrunde liegt (vgl. Stępień und Koivurova 2015).

Innerhalb seines Mandats gilt der Arktische Rat als recht gut funktionierendes Forum, dem es gelingt, sehr diverse Akteure zuverlässig an einen Tisch zu bringen. Die Frage nach der Inanspruchnahme der noch staatenlosen Gebiete des arktischen Ozeans – der Ressourcenabbau erweckt ein ertragsreiches Versprechen für die angrenzenden Staaten – wird jedoch auf multinationaler Ebene verhandelt, im Rahmen des Seerechtsübereinkommens der Vereinten Nationen (United Nations Convention for the Law of the Sea, UNCLOS). Dieses spricht jedem Land eine 200-Meilen-Zone zu. Diese Zone umfasst die Distanz von der Küste auf den arktischen Ozean und definiert den Raum, über den der jeweilige Anrainerstaat Gebietsansprüche erheben darf. Das zirkumpolare Gebiet um den Nordpol ist demzufolge staatenlos. Ein Land kann außerhalb der definierten 200-Meilen-Zone Gebietsansprüche stellen, insofern es in der Lage ist, durch wissenschaftliche geologische Daten zu beweisen, dass sein Kontinentalsockel über die definierte Zone hinausläuft. In den Bemühungen der Anrainerstaaten

um den Zuspruch der arktischen Gebiete im Rahmen der sogenannten Festlandssockelkommission erlangt der Lomonossov-Rücken große Aufmerksamkeit. Das unterseeische Rückensystem erstreckt sich durch das Nordpolarmeer von Grönland über den Nordpol bis zu den russisch-neusibirischen Inseln. Dabei nimmt der Rücken eine Länge von über 1 800 Kilometer und eine Breite von bis zu 200 Kilometer ein. Obwohl zahlreiche Geologen ausschließen, dass unter dem Lomonossov-Rücken Öl- oder Gasvorkommen liegen könnten, nimmt das Gebiet eine zentrale Rolle in der Diskussion um den Zuspruch der Gebietsrechte ein. Russland betrachtet das Gebirge auf dem Meeresgrund als Fortlauf des asiatischen Kontinents, Grönland hingegen betrachtet es als unterseeischen Fortsatz des grönländischen Schildes (vgl. Greenpeace 2013). Auch andere Anrainerstaaten haben bereits Anträge bei den Vereinten Nationen für Gebietsansprüche in den arktischen Gewässern gestellt.

Viele Beobachter sehen in dem Streit um arktische unterseeische Gebiete ein großes geopolitisches Konfliktpotenzial. Die Seerechtsrahmenkonvention kommt den Staaten zwar gelegen, um ihre Ansprüche zu stellen; allerdings sind ihr zum einen die USA nicht beigetreten und zum anderen hat die dazugehörige Festlandssockelkommission (Commission on the Limits of the Continental Shelf, CLCS) kein Mandat, um bei überlappenden Ansprüchen zu entscheiden (vgl. Wilson 2016). Es liegt also in diesem Fall bei den Parteien selbst, eine Einigung zu finden. Es gibt zuversichtliche Stimmen, die darauf verweisen, dass hinter den offiziellen Ansprüchen gegenüber der CLCS bei jedem Staat sehr unterschiedliche Interessen stehen, die sich wahrscheinlich ausgleichen lassen. Unter Berücksichtigung aller inner- und außerarktischer Interessen läge demzufolge das größte Konfrontationspotenzial in den Beziehungen zwischen der russischen Regierung und ausländischen Firmen, die an Förderungsrechten interessiert sind (vgl. Keil 2015). Andererseits wird aufgrund der undurchsichtigen Lage unter UNCLOS und dem daraus resultierenden geopolitischen Risiko häufig eine erweiterte Rolle für den Arktischen Rat gefordert, bis hin zu der eines Sicherheitsakteurs mit militärischer Kooperation und auf Basis eines »Arktisvertrags«. Die Mitglieder des Arktischen Rates selbst scheinen allerdings eher an einer inkrementellen Aufwertung seiner Rolle interessiert zu sein und verweisen darauf, dass 95% der arktischen Bodenschätze innerhalb nationaler Grenzen liegen (vgl. Wilson 2016).

Von einem »arktischen Goldrausch« zu sprechen, scheint vor diesem Hintergrund tatsächlich übertrieben. Und im Hinblick auf die Klimaziele der Weltgemeinschaft ist es ohnehin fragwürdig, Kohlenwasserstoffe aus dem Boden zu holen, deren Verbrennung die Atmosphäre nicht mehr verkraften kann. Die Arktis als Getriebene des Klimawandels braucht hier womöglich Druck und Hilfe der internationalen

Gemeinschaft, um nicht durch fossile Ressourcenausbeutung noch weiter zur Klimatreiberin zu werden.

Literatur

Alfred-Wegener-Institut (2016), »Der Arktis droht ein Meereisverlust wie im Negativrekordjahr 2012«, Presseartikel, 21. April.

Alfred-Wegener-Institut (2014), »Meereisportal«, verfügbar unter: <http://www.meereisportal.de/>.

Anderson, R., B. Schneider und B. Kayseas (2008), »Indigenous Peoples' Land And Resource Rights«, Research Paper for the National Centre for First Nations Governance, verfügbar unter: http://fngovernance.org/nfcng_research/robert_anderson.pdf.

Arctic Council (2016), *About us: Observers*, verfügbar unter: <http://www.arctic-council.org/index.php/en/about-us/arctic-council/observers>.

Bargali, R. (2008), *Antarctic Ecosystems: Environmental Contamination, Climate Change and Human Impact*, Springer, Berlin, Heidelberg.

Bentz-Hözl, J. (2014), *Der Weltklimavertrag. Verantwortung der internationalen Gemeinschaft im Kampf gegen den Klimawandel*, Springer, Wiesbaden.

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) (2014), »Das mineralische Rohstoffpotenzial der Arktis«, verfügbar unter: http://www.bgr.bund.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/Commodity_Top_News/Rohstoffwirtschaft/41_mineralisches-rohstoffpotenzial-arktis.pdf?__blob=publicationFile&v=6.

Conley, A.H., D.L. Pumphrey, T.M. Toland und M. David (2013), *Arctic Economics in the 21st Century. The Benefits and Costs of Cold*, verfügbar unter: https://csis-prod.s3.amazonaws.com/s3fs-public/legacy_files/files/publication/130710_Conley_ArcticEconomics_WEB.pdf.

Flachsland, C. (2010), *Towards a Global Carbon Market? Linking Systems, Adding Sectors*, Diss. Berlin, online verfügbar unter https://deposition.tu-berlin.de/bitstream/11303/2972/1/Dokument_40.pdf

Gautier, D.L., K.J. Bird, R.R. Charpentier, A. Grantz, D.W. Houseknecht, T.R. Klett, T.E. Moore, J.K. Pitman, C.J. Schenk, J.H. Schuenemeyer, K. Sørensen, M.E. Tennyson, Z.C. Valin und C.J. Wandrey (2009), »Assessment of Undiscovered Oil and Gas in Arctic«, *Science* 324(5931), 1175–1179.

Greenpeace (2013), »Kalter Krieg«, *Greenpeace Magazin* (4).

IPCC (2007), »Fourth Assessment Report: Climate Change 2007: Working Group 1: The Physical Science Basis«, online verfügbar unter: https://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml#1.

Keil, K. (2013), »The Arctic: A new region of conflict? The case of oil and gas«, *Cooperation and Conflict* 49(2), 162–190.

Lasserre, F. und S. Pelletier (2011), »Polar super seaways? Maritime transport in the Arctic: an analysis of shipowners' intentions«, *Journal of Transport Geography* 19, 1456–1473.

Lewis, I. (2015), »Shell concedes defeat in the Arctic«, *Petroleum Economist* 82(9), 54–55.

Łuszczuk, M., D. Justus, J. Thomas, C. Klok und F. Gerber (2015), »Arctic Offshore Hydrocarbons and the European Union: More Constraints and Less Opportunities«, in: A. Stępień, P. Kankaanpää und T. Koivurova (Hrsg.), *The Changing Arctic and the European Union*, Brill & Nijhoff, Leiden.

McGlade, C. und P. Ekins (2015), »The geographical distribution of fossil fuels unused when limiting global warming to 2°C«, *Nature* No. 517 *Research Letter*.

Mettiäinen, I. (2013), »Climate Change Turn in the Regional Development Strategies of an Arctic Region, Case Finnish Lapland«, *Yearbook of Polar Law* 5(1), 143–183.

Molenaar, E., T. Koivurova, E. Tedsen, A. Reid und K. Hossain (2014), »Introduction to the Arctic«, in: E. Tedsen, S. Cavaliere und R.A. Kraemer (Hrsg.), *Arctic Marine Governance. Opportunities for Transatlantic Cooperation*, Springer, Heidelberg, 3–19.

National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) (2014), »Arctic Report Card«, verfügbar unter: <http://www.arctic.noaa.gov/report14/>.

Nuklearforum Schweiz (2016), »Dänemark und Grönland einigen sich über Uranexport«, verfügbar unter: <http://www.nuklearforum.ch/de/aktuell/e-bulletin/daenemark-und-groenland-einigen-sich-ueber-uranexport>.

Potsdam Institut für Klimafolgenforschung (PIK) (2016), »Kippelemente – Achillesfersen im Erdsystem«, verfügbar unter: <https://www.pik-potsdam.de/services/infothek/kippelemente>

Rüttinger, L., R. Treimer, G. Tiess, L. Griestop, F. Schüler und J. Wittrock (2015), *Fallstudie zu Umwelt- und Sozialauswirkungen. Gewinnung Seltener Erden in Grönland, Kvanefjeld*, verfügbar unter: http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/dokumente/umsoress_fallstudie_seltene_erden_mountainpass_adelphi.pdf.

Sander, G., J. Gille, A. Stępień, T. Koivurova, J. Thomas, J.-C. Gascard und D. Justus (2015), »Changes in Arctic Maritime Transport«, in: A. Stępień, P. Kankaanpää und T. Koivurova (Hrsg.), *The Changing Arctic and the European Union*, Brill & Nijhoff, Leiden.

Stępień, A. und T. Koivurova (2015), »The Making of a Coherent Arctic Policy for the European Union: Anxieties, Contradictions and Possible Future Pathways«, in: A. Stępień, P. Kankaanpää und T. Koivurova (Hrsg.), *The Changing Arctic and the European Union*, Brill & Nijhoff, Leiden.

Stępień, A., P. Kankaanpää und T. Koivurova (2015), »Introduction: Understanding Arctic Change through Assessments and Stakeholder Engagement«, in: A. Stępień, P. Kankaanpää und T. Koivurova (Hrsg.), *The Changing Arctic and the European Union*, Brill & Nijhoff, Leiden.

Stonington, J. (2015), »Indigenous Canadians take leading role in battle against tar sands pipeline«, *The Guardian*, verfügbar unter: <http://www.theguardian.com/world/2015/oct/18/canada-indigenous-first-nations-tar-sands-pipeline-oil>.

Strahlendorf, M., S. Duyck, J. Gille, A. Leonenko, M. von Schickfus, A. Stępień und J. Thomas (2015), »Climate Change in the Arctic«, in: A. Stępień, P. Kankaanpää und T. Koivurova (Hrsg.), *The Changing Arctic and the European Union*, Brill & Nijhoff, Leiden.

Transport & Environment (2014), »New Polar Code 'too weak' to protect polar environments«, verfügbar unter: <https://www.transportenvironment.org/news/new-polar-code-%E2%80%99too-weak%E2%80%99-protect-polar-environments>.

USGS (2008), *Circum-Arctic Resource Appraisal: Estimates of Undiscovered Oil and Gas North of the Arctic Circle*, verfügbar unter: <http://pubs.usgs.gov/fs/2008/3049/fs2008-3049.pdf>.

Vaks, A., O. S. Gutareva, S.F.M. Breitenbach, E. Avirmed, A.J. Mason, A.L. Thomas, A.V. Osinzev, A.M. Kononov, G.M. Henderson (2013), »Speleothems Reveal 500,000-Year History of Siberian Permafrost«, *Science* 340(6129), 183–186.

Wang, M. und J. Overland (2012), »A sea ice free summer Arctic within 30 years: An update from CMIP5 models«, *Geophysical research letters* 39(18).

Wassmann, P. und T. Lenton (2012), »Arctic Tipping Points in an Earth System Perspective«, *AMBIO* 41, 1–9.

Wilson, P. (2016), »Society, steward or security actor? Three visions of the Arctic Council«, *Cooperation and Conflict* 51(1), 55–74.

Wood-Donnelly, C. (2016), »From whale to crude oil: lessons from the North American Arctic«, *Energy Research & Social Science* 16, 132–140.

Wright, L. und J. White (2012), »Developing Oil and Gas Resources On or Near Indigenous Lands in Canada: An Overview of Laws, Treaties, Regulations and Agreements«, *The International Indigenous Policy Journal* 3(2).

Young, O.R. und N. Einarsson (2004), »Introduction«, in: *Arctic Human Development Report*, Stefansson Arctic Institute, Akureyri.